BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 779-783.

OBSERVATIONS SUR LES ÉLÉMENTS FIGURÉS DU SANG INCOLORE DE CHAENICHTHYS RHINOCERATUS *RICHARDSON, POISSON TÉLÉOSTÉEN ANTARCTIQUE (CHAENICHTHYIDAE)*

Par J. SPILLMAN et J. C. HUREAU

Le sang des poissons appartenant à la famille des Chaenichthyidae semble se présenter comme une exception. En effet, alors que le sang des poissons est normalement rouge, celui des Chaenichthyidae est incolore et transparent. De plus, alors que les éléments figurés qui apparaissent dans un frottis de sang sont normalement constitués en grande majorité d'érythrocytes, chez les espèces de la famille des Chaenichthyidae, au contraire, et notamment dans le genre monospécifique *Chaenichthys* qui nous occupera ici, les éléments figurés paraissent exclusivement composés par des cellules de la série blanche et surtout par des lymphocytes dont la taille moyenne se situe entre 6 et 7 microns.

Enfin, on observe un aspect inhabituel du plasma qui forme, à la surface de la lame de verre, comme une sorte de film au sein duquel sont noyées les diverses cellules. De ce fait, les préparations sont d'une lecture difficile, les éléments figurés contrastant mal sur un fond qui a absorbé plus ou moins de colorant.

Le problème des érythrocytes.

D'après J. T. Ruud (1954) et F. Walvig (1958) le sang blanc des poissons de la famille des Chaenichthyidae ne comporterait pas d'érythrocytes. Par contre, L. D. Martsinkevich (1958), étudiant des coupes d'organes hémopoiétiques, a observé, dans le sang des vaisseaux, la présence d'érythrocytes représentant environ un tiers de la totalité des éléments figurés. Ces érythrocytes sont très fragiles : ou bien certains sont altérés et présentent un noyau pycnotique, ou bien la cellule augmente de taille en s'hydrolysant avant d'être finalement détruite. L'auteur estime que cette fragilité des cellules explique leur absence dans les frottis de sang.

Cette absence d'érythrocytes, nous la constatons, le plus souvent, aussi bien dans des frottis sanguins que dans des empreintes de rein ou de rate. Cependant, sur certaines préparations d'empreintes d'organes hémopoiétiques ou d'étalements de sang de *Chaenichthys rhinoceratus*, nous avons pu observer des cellules qui semblent bien être des érythrocytes plus ou moins altérés. Enfin, en de très rares points, des éléments mieux conservés se présentent avec un aspect tout à fait caractéristique qui permet, sans aucun doute, d'affirmer qu'il s'agit bien là d'érythrocytes. Ces cellules présentent un phénomène d'anisocytose, elles ont un grand diamètre qui varie de 13 à 19,5 microns et un petit diamètre de 7 à 13 microns. Le noyau est de forme plus ou moins ovale et le cytoplasme est acidophile, présentant la coloration jaune pâle classique des érythrocytes des autres espèces de poissons à sang rouge. A côté de ces rares éléments normaux, se remarquent d'autres cellules plus ou moins dégradées, à cytoplasme de coloration rose et dont les noyaux sont pycnotiques. Enfin d'autres cellules présentent un processus différent de destruction par gonflement du cytoplasme et du noyau. L'ensemble des érythrocytes typiques (quelques centaines par lame) et des cellules dégradées constitue 29,1 % de l'ensemble des éléments figurés.

Ainsi nous avons pu établir la présence de cellules possédant les caractéristiques des érythrocytes des autres espèces de Poissons mais la question de savoir si ces cellules contiennent de l'hémoglobine n'a pas encore été tranchée. L'un de nous s'applique dès maintenant à résoudre ce problème.

Formule leucocytaire.

L. D. Martsinkevich donne une formule leucocytaire qu'elle a pu établir chez *Chaenichthys rugosus* (= *Ch. rhinoceratus*). Cette formule est la suivante :

Lymphocytes	74,2 %
Leucocytes granuleux	16,5 %
Monocytes	5,1 %
Leucocytes non granuleux à noyaux segmentés	4,2 %

Nous nous sommes efforcés d'établir également une formule leucocytaire sur les diverses lames de *Chaenichthys rhinoceratus* dont nous disposions. Nous tombons à peu près d'accord avec Martsinkevich quant au pourcentage des leucocytes, sous les réserves suivantes : nous considérons qu'il n'y a pas lieu de séparer les leucocytes granuleux des leucocytes non granuleux à noyaux segmentés, car il s'agit, à notre sens, d'une même lignée. En effet, les leucocytes à noyaux entiers, ronds ou ovales, à granulations apparentes, faiblement acidophiles, sont des formes encore jeunes, et les leucocytes à noyaux bilobés, et apparemment non granuleux, correspondent au stade mature de la même lignée. Ces leucocytes sont assimilables aux granulocytes neutrophiles, Cerol B positifs, des poissons de la famille des Cyprinidae.

Quant aux cellules qualifiées de monocytes par Martsinkevich nous les regardons comme des hémoblastes.

Nous avons effectué une quinzaine de décomptes de leucocytes en utilisant les plages les plus lisibles de nos préparations. Les chiffres obtenus ont varié dans les limites suivantes (d'après 12 lames) :

	lymphocytes	granulocytes neutrophiles	hémoblastes
pourcentage minimum............	68,6 %	6 %	0,7 %
pourcentage maximum............	92,9 %	28,6 %	5,7 %
formule leucocytaire moyenne.....	82,05 %	15,45 %	2,50 %

On pourra constater que dans l'ensemble, et compte tenu d'une interprétation légèrement différente des éléments figurés, les résultats sont assez comparables à ceux indiqués par L. D. Martsinkevich dans son travail.

La question des cellules fusiformes.

Précisons tout d'abord que ces cellules ne sont pas comprises dans les formules leucocytaires que nous venons de donner. Elles ont un noyau en forme de fuseau et un cytoplasme étiré, une extrémité étant le plus souvent arrondie et l'autre se terminant en pointe plus ou moins effilée. Elles semblent correspondre à ce que Walvig regarde comme des thrombocytes chez *Chaenocephalus aceratus* (Lönnberg), espèce voisine de *Chaenichthys rhinoceratus.*

Le cytoplasme de ces cellules apparaît faiblement basophile ; les bleus dominent sur les lames de sang de *Chaenichthys*, à la suite d'un May Grünwald Giemsa. Par contre, après une différenciation des préparations au phosphate monosodique à saturation, le cytoplasme de ces cellules fusiformes apparaît décoloré, alors que le cytoplasme des lymphocytes est, lui encore, nettement basophile. Ces cellules représentent de 15 à 36 % des éléments figurés du sang (non compris les érythrocytes).

Ces thrombocytes se présentent donc un peu différemment de ceux des poissons de la famille des Cyprinidae ; de plus ils apparaissent isolés et ne forment pas de petits groupes comme cela est fréquent, habituellement, chez les autres poissons. Toutefois nous avons parfois observé de telles images de cellules en forme de fuseau chez des Cyprinidae, lorsque l'évolution du thrombocyte se trouvait contrariée par l'addition d'un anticoagulant. Un tel aspect serait-il provoqué, ici, par les effets mécaniques, conséquences de l'exécution des frottis ? Cette déformation peut être provoquée par l'étirement, en surface de la lame de verre, de cette sorte de film protidique formé par le plasma sanguin dans lequel sont emprisonnés les éléments figurés.

Nous noterons que la préparation qui nous a donné les meilleures images d'érythrocytes ne présente pas de cellules fusiformes. Or, nous constatons également que, sur cette lame, le pourcentage des lympho-

cytes est notablement plus élevé que sur les autres lames ; nous obtenons en effet la formule leucocytaire suivante :

Lymphocytes	92,4 %
Granulocytes neutrophiles	6,4 %
Hémoblastes	1,2 %

Sur cette même lame, le pourcentage des cellules plus ou moins dégradées mais pouvant être, à notre sens, considérées comme représentant des érythrocytes, s'élève à 29,1 % de la totalité des éléments figurés. Il n'est pas interdit de penser que la même cause qui a entraîné, sur cette lame, une meilleure conservation des érythrocytes, a pu empêcher les thrombocytes d'acquérir l'aspect fusiforme qu'ils offrent sur les autres lames. Dans ce cas, et sur ces frottis d'une lecture peu aisée, il est difficile de distinguer les thrombocytes des lymphocytes puisqu'ils ont une forme semblable, que leur noyau est plus ou moins empâté et que la différence d'aspect de leur anneau cytoplasmique est peu discernable. Le pourcentage élevé de lymphocytes décomptés sur cette préparation s'expliquerait alors du fait qu'un certain nombre de cellules comptées comme lymphocytes sont, en fait, des thrombocytes.

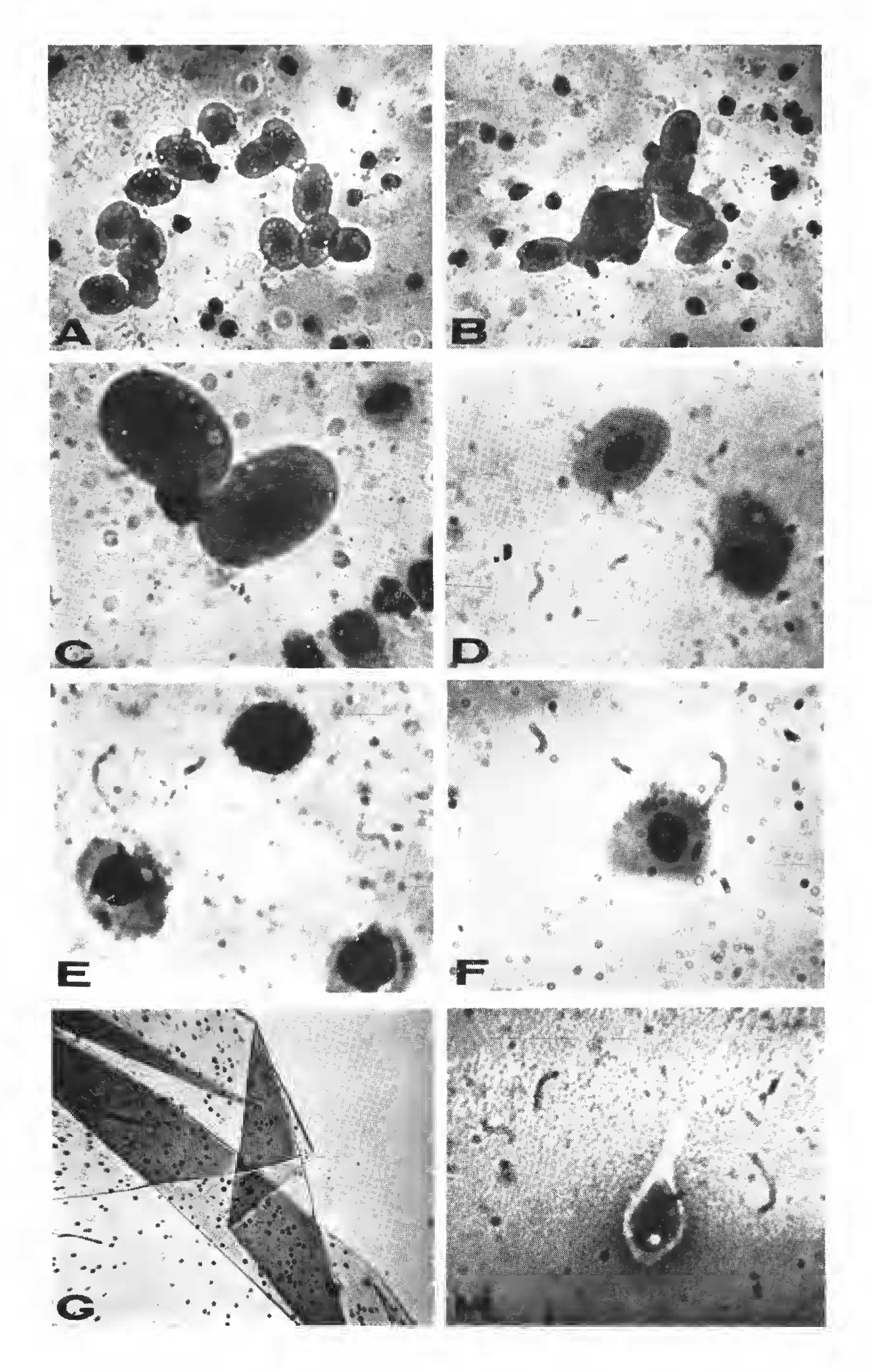
Nous avons vu plus haut que les cellules fusiformes représentent sur les frottis ne montrant pas d'érythrocytes 15 à 36 % des éléments figurés du sang. Si nous comptons par exemple, pour prendre un chiffre moyen, que 25 % des éléments figurés que nous avons décomptés sur la lame comportant des érythrocytes mais pas de cellules fusiformes, sont, en fait, des thrombocytes à retrancher des lymphocytes, nous obtenons la formule leucocytaire suivante qui nous rapproche de celles établies pour les autres lames, soit :

Lymphocytes	89,9 %
Granulocytes neutrophiles	8,5 %
Hémoblastes	1,6 %

Ces remarques confirment l'opinion de F. Walvig, à savoir que les cellules fusiformes du sang des Chaenichthyidae doivent bien être considérées comme des thrombocytes. Ces derniers représentent environ 25 % des éléments figurés à l'exclusion des érythrocytes c'est-à-dire 17,6 % de la totalité des éléments figurés.

PLANCHE I

A et B : Groupe d'érythrocytes typiques accompagnés de lymphocytes (Grandissement = × 420).
C : Deux érythrocytes typiques avec lymphocytes (G = × 1 300).
D : A gauche : un érythrocyte typique ; à droite : un érythrocyte altéré (G = × 1 000).
E : Moitié inférieure : deux érythrocytes altérés ; en haut : un lymphocyte (G = × 1 000).
F : Erythrocyte altéré (G = × 1 000).
G : Plissements du film protidique provoqués par une fixation aux vapeurs de formol ; les éléments figurés du sang sont emprisonnés dans le film formé par le plasma (G = × 100).
H : Cellule fusiforme (thrombocyte) (G = × 1 000).


A
B
C
D
E
F
G